



GUÍA IV

EQUILIBRIO ESTÁTICO

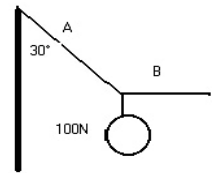
Escuela Naval Arturo Prat

Sem I, 2026.

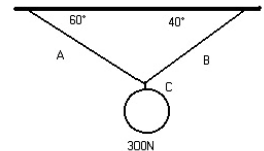
CADETE _____ N° _____ Curso _____

I. 1° CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

1. Una pelota de 100N suspendida por una cuerda A es tirada hacia un lado en forma horizontal mediante otra cuerda B y sostenida de tal manera que la cuerda A forma un ángulo de 30° con el poste vertical encuentre las tensiones en las cuerdas A y B.



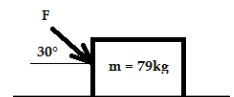
2.- Una pelota de 300N cuelga atada a otras dos cuerdas, como se observa en la figura. Encuentre las tensiones en las cuerdas A, B Y C.



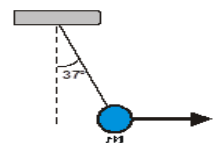
3.- El bloque mostrado tiene una masa $m = 5 \text{ kg}$ y se encuentra en equilibrio. Si el resorte se encuentra estirado 4 cm, determinar la tensión de la cuerda vertical ($K = 20 \text{ N/cm}$).



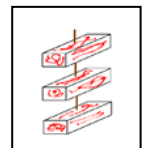
4.- Si a un bloque se le aplica una fuerza de 200N, ¿Cuál debe ser la fuerza de roce de la superficie para que el bloque no se mueva?



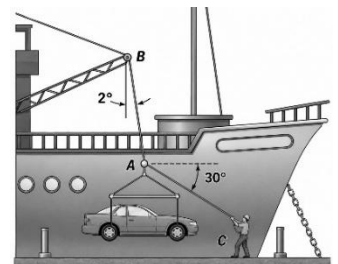
5.- Una pequeña esfera de 4 kg de masa está en reposo. ¿Qué valor tiene la fuerza horizontal F?



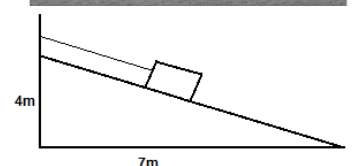
6.- Tres ladrillos idénticos están atados entre sí por medio de cuerdas y penden de un dinamómetro que marca en total 24N de peso. Determina la tensión en cada una de las cuerdas.



9.- En la operación de descarga de un barco, un automóvil de 1587.57kg es soportado por un cable. Se ata una cuerda al cable en A y se tira para centrar al automóvil en la posición deseada. El ángulo entre el cable y la vertical es de 2° , mientras que el ángulo entre la cuerda y la horizontal es de 30° . ¿Cuál es la tensión en la cuerda?

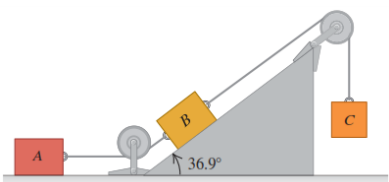


10.- Determine la tensión en la cuerda para que el bloque se encuentre en equilibrio, saliendo que la masa del bloque es de 20kg.



11.- Suponga la misma configuración anterior, pero sin la presencia del cable, encuentre el coeficiente de roce que debe haber entre la superficie y el bloque para que se encuentre en equilibrio.

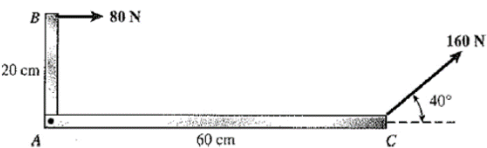
12. Los bloques A, B y C se colocan como en la figura y se conectan con cuerdas de masa despreciable. Tanto A como B pesan 25.0 N cada uno, y el coeficiente de fricción cinética entre cada bloque y la superficie es de 0.35. El bloque C desciende con velocidad constante.



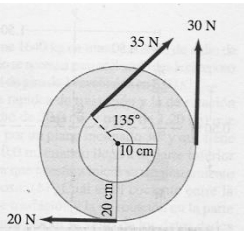
- a) Dibuje un diagrama de cuerpo libre que muestre las fuerzas que actúan sobre A, y otro para B.
- b) Calcule la tensión en la cuerda que une los bloques Ay B.
- c) ¿Cuánto pesa el bloque C?

II. TORQUE

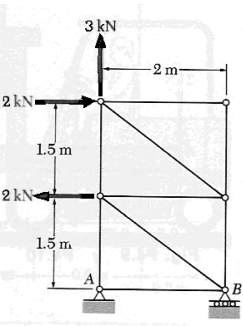
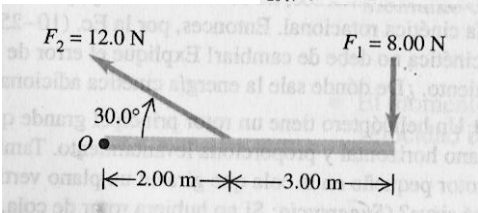
13. Determinar el torque resultante en torno a la esquina A para el siguiente sistema.



14. Calcule el torque resultante respecto del eje de la rueda debido a las fuerzas mostradas en la figura. Suponga que la fricción sobre la rueda hace un torque que se opone al movimiento y tiene magnitud de 0,40 Nt m.



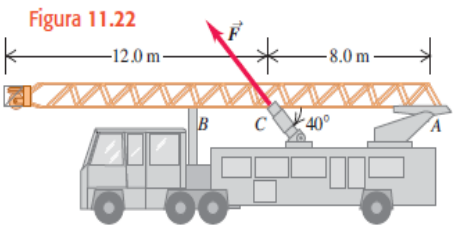
15. Calcule el torque resultante sobre la varilla con respecto a un eje perpendicular a la figura y que pasa por el punto O.



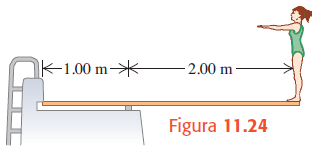
16. Calcule el torque que realiza cada fuerza respecto de B, tomado como eje de rotación y también el torque resultante de las tres fuerzas, respecto del mismo punto.

III. EQUILIBRIO ESTÁTICO

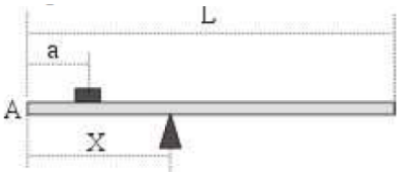
17. La escalera de un camión de bomberos tiene 20.0 m de longitud, pesa 2800 N, tiene su centro de gravedad en su centro y pivotea sobre un perno en un extremo (A, figura 11.22). La escalera se levanta por una fuerza aplicada por un pistón hidráulico en el punto C, que está a 8.00 m de A, y la fuerza ejercida por el pistón forma un ángulo de 40° con la escalera. ¿Qué magnitud mínima debe tener para separar la escalera del apoyo en B? Empiece dibujando un diagrama de cuerpo libre de la escalera.



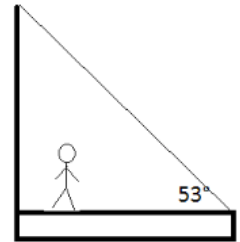
18. Un trampolín de 3.00 m de longitud se apoya en un punto a 1.00 m del extremo fijo, y una clavadista que pesa 500 N se para en el extremo libre (figura 11.24). El trampolín tiene sección transversal uniforme y pesa 280 N. Calcule a) la fuerza en el apoyo; b) la fuerza en el extremo fijo.



19. Una regla uniforme de 1m de longitud y masa 60g, tiene a 5cm del extremo A una masa de 20g. Determine a qué distancia del punto A, es decir X, mantendrá el equilibrio sobre el filo del puntal triangular.

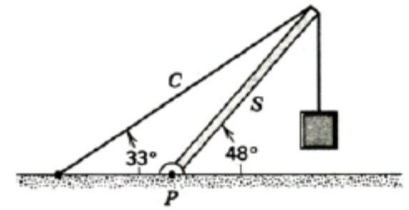


20. Una viga horizontal uniforme de 8m de largo y 200N de peso está unida a un muro por medio de una conexión de pasador. Su extremo alejado está sostenido por un cable que forma un ángulo de 53° con la horizontal. Si un cadete de 600N está parado a 2m del muro, encuentre la tensión en el cable y la fuerza ejercida por el muro sobre la viga.



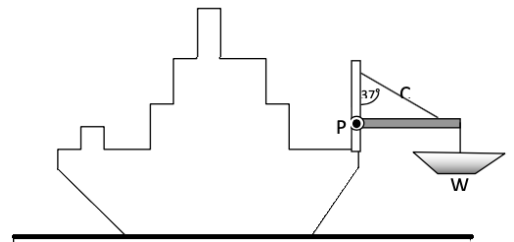
21. El sistema mostrado en la figura está en equilibrio. El objeto que cuelga del extremo de la viga homogénea S pesa 200N y la propia viga pesa 400N. Calcule:

- La tensión en el cable C.
- La magnitud de la fuerza del pivote P sobre la viga.



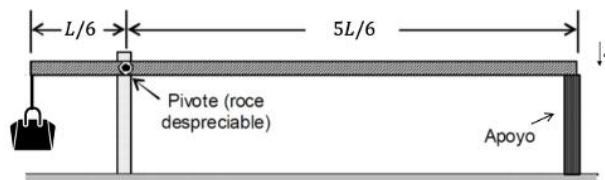
22. Una barra horizontal de 6m de longitud y cuyo peso es de 400N, se encuentra pivoteada al costado de un buque por medio de un pasador P, como indica la figura. La barra lleva sujeto un cable en un punto localizado a 4, 5m del pasador. Además, en su extremo derecho sostiene un bote salvavidas cuyo peso es de $W = 1200\text{N}$. Considerando que el sistema está en equilibrio, calcule:

- La tensión en el cable C.
- La magnitud de la fuerza que ejerce el pasador P sobre la barra.



23. La barrera de un cruce vial está hecha de un metal homogéneo, de masa $m = 30\text{kg}$ y tiene las dimensiones indicadas en la figura. Del extremo izquierdo de la barrera se cuelga un bolso de masa $M = 10\text{kg}$, mientras la barrera se mantiene equilibrada en la posición horizontal gracias a que en el extremo derecho está en contacto con un apoyo vertical. El roce entre el pivote y la barrera es despreciable.

- Determine las fuerzas que ejercen el apoyo y el pivote sobre la barrera.
- Obtenga la máxima masa que puede tener el bolso para que la barrera se mantenga en equilibrio.



24. En la siguiente figura se muestra una barra con masa $m = 1,5\text{kg}$, que es sujeta a la pared con un cable perpendicular a la barra que forma un ángulo $\theta = 60^\circ$ con la pared. Determine la magnitud de la fuerza en el pasador A en N si la masa del bloque que cuelga de un segundo cable es $M = 3\text{kg}$.

